

GUIA DA COMPUTAÇÃO EM NÚVEM

CONCEITO, PRÁTICA E CAPACITAÇÃO



MARIANA CARVALHO
BEATRIZ OLIVEIRA

INTRODUÇÃO



BEATRIZ OLIVEIRA

A Computação em Nuvem é um tema que está em constante evolução e evidência devido à grande transformação digital que as organizações vêm passando. Com isso, muitos dos serviços que elas desejam entregar aos seus clientes precisam ser feitos de maneira ágil e escalável, e a nuvem é uma ótima alternativa para atender a essa demanda, pois, através dela, é possível obter recursos computacionais com mais rapidez e menos custos com manutenção e infraestrutura.

Um ponto interessante de abordar é que não são só empresas de tecnologia que vêm migrando para cloud. Vemos também empresas de diversos setores levando suas aplicações e serviços, que também são conhecidos como workloads, para a nuvem. Ao longo desse material, você conhecerá alguns casos de uso muito interessantes, afinal, não há nada melhor do que aprender com exemplos práticos!

Entendendo o conceito de nuvem

A Computação em Nuvem ou Cloud Computing, em inglês, se refere à proposta de utilizar recursos computacionais sob demanda, em ambientes compartilhados, através da internet. Nesse modelo, os cloud providers são responsáveis por fazer a gestão e sustentação da infraestrutura e dos serviços oferecidos, enquanto os usuários pagam pelo tipo de recurso e tempo que usam, sem se preocupar com custos de equipamentos físicos como no modelo on premise.

A AWS, Microsoft Azure e Google Cloud Platform são os provedores mais conhecidos e pioneiros nesse meio, além deles também existem vários outros como Oracle Cloud, IBM Cloud, Alibaba Cloud e Huawei Cloud, por exemplo.

Por existirem diversos providers, é comum termos no mercado diversos casos de uso. Existem empresas que escolhem migrar seus ambientes exclusivamente para um provedor, em contrapartida, principalmente nos últimos anos, a estratégia multi cloud vem ganhando bastante força, pois nesse modelo, as organizações passam a usar mais de um provedor de cloud pública e às vezes, também podem vir a utilizar uma cloud privada em conjunto, tudo isso com o intuito de ter arquiteturas altamente disponíveis, flexíveis e com um bom custo-benefício.

Unindo e compartilhando experiências

Decidimos escrever esse material, porque ao longo dos últimos anos, estamos vendo de perto o avanço desse assunto no mercado e sabemos bem que apesar de existir inúmeros benefícios no uso da cloud, também existem muitos desafios principalmente na fase inicial de uso, que é uma das fases mais cruciais. É nesse período que a cultura e processos organizacionais devem começar a mudar para atender a nova realidade, principalmente para empresas mais tradicionais e com mais tempo de mercado. Já para empresas novas que nascem na nuvem, conhecidas pelo termo “cloud native”, o processo geralmente é menos complexo, mas

ainda assim é necessário cuidado e atenção de todos os envolvidos, até porque o uso da cloud não afeta somente a área de tecnologia, mas também as áreas jurídicas, financeiras, negócios e governança, por exemplo.

A Mari e eu temos uma grande experiência com os mais diversos casos envolvendo cloud. Por trabalhar ativamente do lado de infraestrutura de TI, eu, [Beatriz](#), tenho uma ampla visão do processo de adoção e utilização da cloud no dia a dia e a [Mari](#) tem a vivência do processo de vendas dessas soluções para grandes clientes, por isso, ao longo deste guia, você não vai encontrar somente assuntos teóricos, pois estamos trazendo também temáticas que vivenciamos na prática, com o intuito de trazer mais clareza para tópicos que muitas vezes não são abordados de maneira aberta e em português.

Veja a seguir os temas que abordaremos:

1. O que é a computação em nuvem?
2. Modelos de implantação de cloud
3. Modelos de serviço de cloud & Principais cloud providers
4. Comparação dos serviços da AWS, Azure e GCP
5. Casos de uso para a cloud
6. Continuidade do negócio usando a cloud
7. Estratégias de migração para a cloud
8. Cloud Center of Excellence
9. Cloud Financial Operations
10. Certificações de cloud pública para iniciantes

Cada capítulo foi pensado e escrito estrategicamente para mostrar pontos-chaves da Computação em Nuvem, focando em pessoas que estão iniciando seus estudos nesse universo, por isso, esperamos que você goste desse conteúdo e que ele seja útil na sua jornada de aprendizado sobre cloud.

Se você, como nós, também gosta do universo da Infraestrutura de TI, recomendamos que conheça o nosso Guia de Infraestrutura de TI que conta com tópicos bem interessantes sobre as diversas camadas que existem em infra, incluindo a computação em nuvem. O guia está disponível gratuitamente no [Medium](#) e na [Open Library](#).

Por fim, gostaríamos de agradecer à [Ana Cecília Accetturi](#) pelo apoio na revisão linguística e à [Elizabeth Souza](#) e à [Isabella Pirani](#) pela revisão técnica de todo o conteúdo que está presente no Medium, no Leanpub e na Open Library.



O QUE É A COMPUTAÇÃO EM NUVEM?



CAPÍTULO 1

MARIANA CARVALHO

Talvez você já tenha ouvido o termo “Cloud Computing” o que, em português, significa “Computação em Nuvem”. Neste e-book, vamos usar os dois termos para nos referirmos ao mesmo conceito: nuvem e cloud.

Segundo o Instituto Nacional de Padrões e Tecnologia (NIST, em inglês), um instituto estadunidense (nome oficial: National Institute of Standards and Technology), Computação em Nuvem refere-se a um modelo que permite acesso conveniente à rede sob demanda a um pool compartilhado de recursos de computação configuráveis (por exemplo, redes, servidores, armazenamento, aplicativos e serviços) que podem ser rapidamente provisionados e liberados com esforço mínimo de gerenciamento ou interação do prestador de serviço de nuvem.

O Instituto também define cinco características fundamentais para o estabelecimento de uma arquitetura de solução em nuvem. Essas características são importantes, pois são as diretrizes, tanto de empresas prestadoras de serviço de nuvem quanto de empresas que estão estabelecendo seu próprio centro de dados e criando sua nuvem privada (sim, há nuvem privada e pública! Vamos explicar no próximo capítulo!).

Assim, as cinco características de Computação em Nuvem são:

1. **Serviço self-service:** habilidade de usufruir de recursos computacionais (por exemplo, memória, armazenamento e processamento) e outros serviços de maneira fácil e a serviço do cliente, no qual ele consome, provisiona e monitora seus recursos;
2. **Amplo acesso à rede:** habilidade de utilizar uma ampla rede que pode ser acessada por diversos usuários em diversas regiões. Geralmente com conexão à internet para alcançá-las, deve-se levar em consideração a banda-larga da conexão e também a latência que o negócio (a empresa) está disposto a negociar ou não;
3. **Pool de recursos:** um grande repositório de recursos é necessário para fazer a computação em nuvem entregar tudo o que ela se propõe a entregar; um agrupamento de recursos se faz necessário para disponibilizar de maneira eficiente recursos computacionais para diferentes necessidades que o usuário possa vir a ter, usando-os da melhor maneira possível;
4. **Rápida elasticidade:** capacidade de redimensionar os recursos computacionais (CPU, memória e armazenamento) de forma manual ou automática de acordo com a demanda de acesso aos serviços disponibilizados na nuvem. É muito recomendada, por exemplo, em períodos de picos de acesso, como na Black Friday;
5. **Serviço medido:** habilidade de se medir e monitorar o que está sendo consumido na nuvem. Esta medição ajuda na adequação destes recursos, sendo possível ajustá-los de acordo com a demanda.

Benefícios de utilizar cloud

O agrupamento de recursos, a escalabilidade e os serviços medidos são algumas das características da implementação da nuvem, e também

alguns dos benefícios que esse modelo de consumo traz. Outros benefícios podem ser encontrados abaixo:

- **Alta Disponibilidade:** os recursos estão sempre disponíveis, uma vez que estes são redundantes e podem estar disponíveis em diferentes regiões (do mundo!);
- **Agilidade:** agilidade de provisionamento, implementação e modelo de consumo. Não há nada mais frustrante para equipes de desenvolvedores que querem implementar uma nova funcionalidade, produto ou aplicação e não ter os recursos de infraestrutura disponíveis (imagina reduzir o provisionamento de semanas para apenas algumas horas! Incrível, né!?);
- **Distribuição geográfica:** empresas que atendem mercados globais conseguem se beneficiar da distribuição geográfica e expandida que os provedores de nuvens oferecem;
- **Recuperação de desastres:** devido à redundância e à distribuição geográfica dos recursos, utilizar-se dos serviços de nuvem faz com que os dados e workloads em determinada região possam ser efetivamente restituídos e salvos em outra região, diminuindo os riscos e auxiliando na continuidade do negócio;
- **Modelo OpEx (Operational Expenses, em inglês, ou gastos operacionais, em português):** ao invés da empresa comprar servidores e maquinário e colocá-los em um centro de dados (que também tem um custo de aluguel, energia, manutenção, luz, etc), o modelo de consumo de nuvem é menos complexo: a empresa não precisa ter um centro de dados físico e somente paga pelo que consome. O custo desse consumo é alocado na coluna de custos operacionais no balanço financeiro e não há depreciação dos ativos como no modelo de CapEx (Capital Expenses), em que o dinheiro de uma organização é investido em adquirir, manter e aprimorar ativos fixos de uma empresa, tais como: equipamentos, maquinários, fábricas, tecnologia, entre outros.

MODELOS DE IMPLANTAÇÃO DE CLOUD



CAPÍTULO 2

BEATRIZ OLIVEIRA

O modelo de implantação diz respeito à forma que os recursos computacionais são estruturados e distribuídos. Além disso, também considera como e quem deve ter acesso e controle do ambiente.

No Guia de Infraestrutura de TI, Mariana Carvalho (2020) afirma que “um centro de dados (data center, em inglês) é um espaço físico, onde empresas, universidades, hospitais e instituições armazenam suas aplicações, banco de dados, servidores e switches”. Ademais, a autora complementa que “o Centro de Dados é desenhado para prover recursos de processamento e armazenamento para aplicações e banco de dados, por meio de conexões de rede. Ele também deve ser desenhado e arquitetado para que seja o mais eficiente possível.”

A escolha do modelo de implantação ideal leva em consideração vários fatores, incluindo custos, escalabilidade e normas específicas de cada organização.

As opções mais conhecidas e utilizadas pelas empresas são:

Nuvens privadas: A nuvem privada é uma arquitetura de data center que geralmente tem recursos exclusivos de uma empresa. Ela pode ser implantada diretamente pela empresa ou esta pode solicitar um serviço de um provedor de data center. Esse modelo é recomendado, por exemplo, para armazenar informações críticas e confidenciais.

Existem alguns tipos de nuvens privadas, sendo eles:

- Nuvem privada hospedada;
- Nuvem virtual privada;
- Nuvem privada gerenciada.

Veja mais detalhes sobre elas no artigo sobre nuvem privada da VMware [aqui](#).

Nuvens públicas: Neste modelo, os serviços são disponibilizados em um ambiente virtualizado que pode ser acessado pela internet. Geralmente oferecem bastante escalabilidade. Alguns provedores de nuvem pública mais conhecidos são:

- Azure (Microsoft);
- Google Cloud Platform (GCP);
- Amazon Web Services (AWS);
- Oracle Cloud (OCI).

Ao adotar a nuvem pública, as empresas evitam os custos de compra e manutenção de infraestrutura e hardware físico.

Nuvens híbridas: Este modelo é a junção dos dois outros citados acima (público e privado), no qual empresas possuem o data center privado (nuvem privada) e também o data center na nuvem pública.

A principal vantagem do uso de nuvens híbridas é a flexibilidade que as empresas podem ter para distribuir seus workloads, porém o uso dessa solução pode ser bem desafiador e deve ser feito com bastante planejamento.

Nuvem comunitária: A nuvem comunitária é compartilhada por várias organizações e suporta um grupo que possui interesses e objetivos comuns. Alguns dos mais conhecidos são requisitos de segurança, regulamentações e políticas.

MODELOS DE SERVIÇO DE CLOUD & PRINCIPAIS PROVIDERS



CAPÍTULO 3

MARIANA CARVALHO

Quando falamos em provisionar recursos na área de Computação em Nuvem, devemos levar em consideração três diferentes tipos de modelos, os quais são baseados nas responsabilidades que o provedor de serviços de nuvem possui versus o que ficará sob responsabilidade da organização que consome tais serviços.

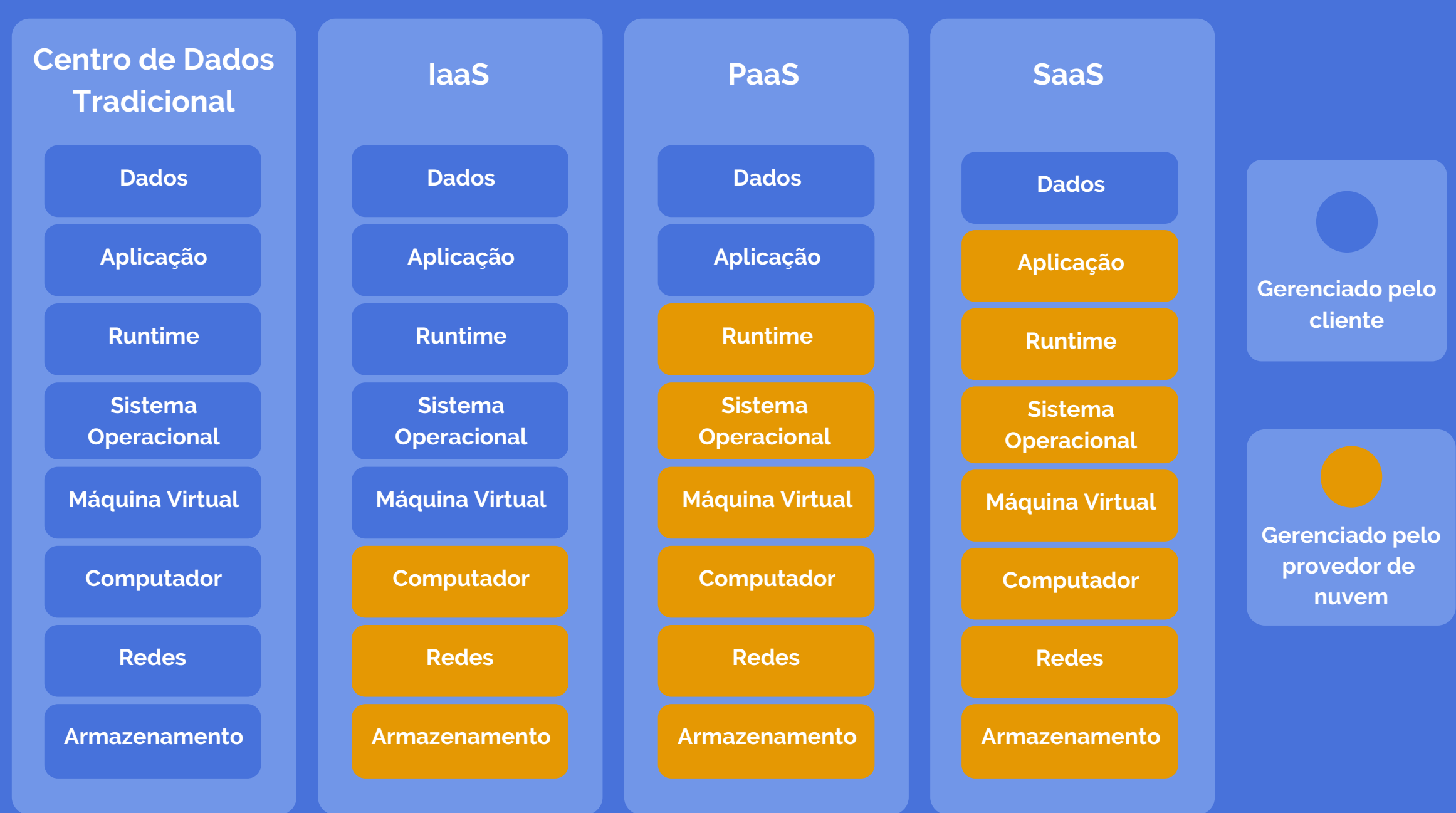
Os três modelos mais importantes são:

- **Infrastructure as a Service (IaaS, ou Infraestrutura como Serviço):** neste modelo, os serviços são muito parecidos com o gerenciamento e manutenção de servidores em um centro de dados privado. O prestador de serviço de nuvem é responsável pela infraestrutura, mas a empresa contratante é responsável pela manutenção e também pela configuração de redes. O modelo de IaaS é muito utilizado por empresas que querem a agilidade dos serviços de nuvem, mas com controle sobre o gerenciamento de sua infraestrutura. Alguns exemplos de provedores e plataformas de IaaS são o OpenStack, a AWS, o Azure, o GCP, e a Dell. Como exemplos de IaaS é possível citar: Compute Engine do GCP, o EC2 e EBS da AWS, e o Azure Disk Storage.
 - **Limitações da IaaS:**
 - Ao abrir mão do controle da infraestrutura de base para deixá-la nas mãos do provedor de serviço, o cliente se beneficia de todos os pontos citados acima, mas caso haja algum downtime (queda no sistema) ou invasão nos servidores remotos dos provedores (como já vimos algumas notícias na indústria, como esse caso de um ataque de DDoS - Denial of Service - na AWS), há muito pouco o que o cliente consiga fazer remediar, a não ser que haja uma infraestrutura híbrida e de alta disponibilidade suportando o centro de dados e aplicações (com load balancing, zonas de alta disponibilidade, entre outros);
 - Alta demanda do time de TI para gerenciar a infraestrutura;
 - Garantir que todos os patches de segurança estejam aplicados e o que os sistemas operacionais estejam up to date.
- **Platform as a Service (PaaS, ou Plataforma como Serviço):** o provedor oferece serviços gerenciados que farão o papel de uma máquina virtual e sistema operacional, fazendo com que a camada da infraestrutura seja transparente para o cliente e ele não precise gerenciá-las. O cliente fica responsável pela implementação da aplicação e também pelos dados que irão alimentar esta aplicação. Alguns exemplos de PaaS são: Google App Engine, Jenkins, GitLab, RedHat OpenShift.
 - **Limitações da PaaS:**
 - É preciso considerar que poderá haver limitações em uma plataforma oferecida pela nuvem que não seja compatível ou que não seja a melhor opção para o tipo de aplicação que uma organização necessita.

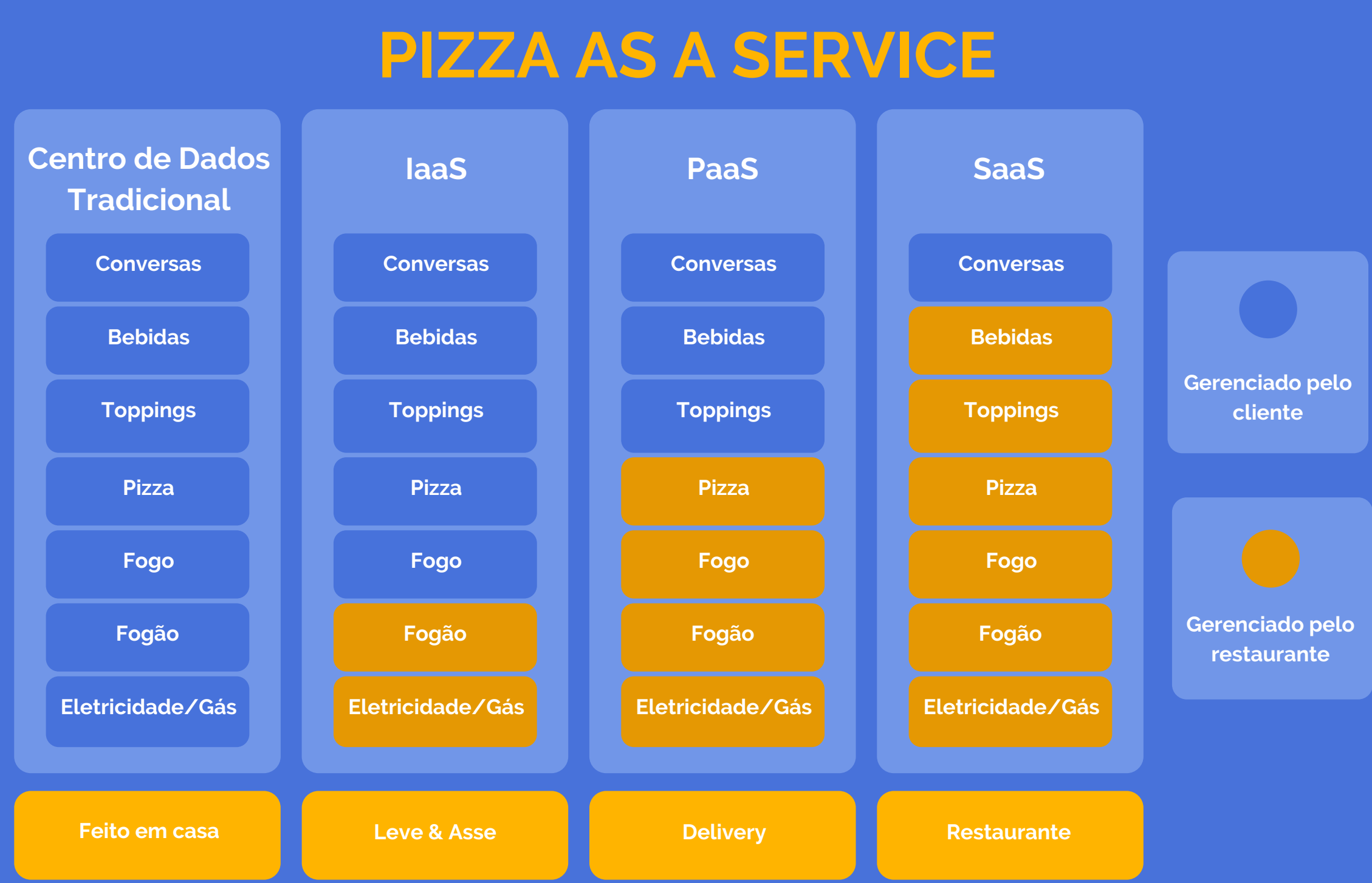
- É sempre importante considerar as limitações das plataformas para tomar uma decisão bem informada ao escolher o melhor tipo de serviço para a sua aplicação;
 - Outra limitação é o “vendor lock-in”, no qual o cliente pode acabar ficando preso ao provedor de serviços, atrapalhando assim o cliente a implementar uma estratégia multi-cloud.
- **Software as a Service (SaaS, ou Software como Serviço):** neste modelo, o provedor de serviço é responsável por gerenciar toda a infraestrutura do serviço, bem como sua plataforma (o desenvolvimento e manutenção da aplicação em si). O cliente é apenas responsável por fornecer os dados que alimentarão aquele software. Alguns exemplos de SaaS são: Microsoft Office 365, Salesforce, Google Docs.
 - **Limitações da SaaS:**
 - Como o cliente utiliza um software pronto, ele não tem controle sobre suas funcionalidades. Ao escolher a melhor solução de SaaS, é importante levar em consideração as necessidades das aplicações do negócio e as limitações do provedor de serviço. Outra limitação é o controle que a empresa deixa na mão do provedor de serviço. Não há controle de onde esse software está hospedado e um downtime de serviço pode prejudicar a empresa;
 - Uma pesquisa de 2019 da [Statista](#) mostrou que o custo médio sofrido por uma empresa durante um downtime varia entre \$300.000,00 a \$500.000,00, por hora.

Veja o gráfico abaixo para melhor entendimento:

MODELO DE SERVIÇOS DE NUVEM



A seguir, encontra-se um exemplo inspirado no Pizza as a Service 2.0, de Paul Kerrison, o qual é uma analogia sobre o preparo e consumo de pizzas, que ajuda a simplificar o entendimento:



Arquitetura Serverless

A arquitetura serverless, ou “sem servidor”, ainda causa muita confusão. Quando falamos sobre ela, não significa que não há servidores por trás dos códigos dos desenvolvedores, mas sim sobre o fato de que os desenvolvedores não precisam se preocupar em configurar e gerenciar máquinas virtuais (VMs) para rodarem seus códigos.

A arquitetura serverless traz mais agilidade e produtividade para a equipe de desenvolvimento. Sem a preocupação em configurar servidores, uma empresa consegue trilhar seu caminho em entregar produtos mais rápido para o mercado, otimizar seus recursos e focar seus esforços e staff no que importa: inovação e melhores produtos e serviços para o mercado.

Cultura XaaS (Anything-as-a-Service)

Além dos serviços mencionados acima, existem muitos outros que visam a entregar para empresas e consumidores finais serviços pré-montados, de fácil e rápida implementação. Alguns desses serviços são os que se encontram a seguir. A intenção deste livro não é explorar todos os modelos as-a-Service, mas sim mostrar que sua cultura vem crescendo em diferentes layers do stack (camadas da pilha) de um negócio ou organização.

Através dos servidores de nuvem, é possível solicitar múltiplos serviços e ferramentas e entregá-los de forma self-service e rápida através da internet, com um pagamento flexível de consumo ao invés de um investimento alto de entrada. Todos estes serviços e ferramentas podem ser consumidos as-a-service, surgindo assim o conceito de “XaaS”, ou Anything-as-a-Service.

Alguns serviços para exemplificar:

- **FaaS:** Function-as-a-Service, ou Função como Serviço. Segundo a Red Hat, a FaaS é um modelo de execução de computação orientada a eventos em que os desenvolvedores escrevem a lógica que é implantada em contêineres totalmente gerenciados por uma plataforma e, em seguida, executado sob demanda. O FaaS oferece um maior grau de controle aos desenvolvedores, que criam aplicativos personalizados em vez de depender de uma biblioteca de serviços pré-desenvolvidos;
- **DBaaS:** Database-as-a-Service, ou Banco de Dados como serviço é um serviço gerenciado pelo provedor que tem como objetivo oferecer toda a infraestrutura de um banco de dados para o cliente, mas a responsabilidade do cliente está em providenciar os dados de input para o banco de dados. Os tipos de bancos de dados disponíveis como serviços são inúmeros, e alguns deles são: MySQL, PostgreSQL, MongoDB Atlas, NoSQL, e muitos outros. Para se aprofundar mais em Banco de Dados, confira o capítulo 11 do Guia de Infraestrutura de TI;
- **DaaS:** Desktop-as-a-Service, ou Área de Trabalho como Serviço. Neste serviço, o provedor de nuvem oferece áreas de trabalho (sim, uma área de trabalho em uma máquina virtual na nuvem assim como essa que você está usando agora!) pela internet, através de uma licença para o negócio, fazendo com que suas dezenas (ou centenas, ou milhares) de funcionários possam ter acesso rápido e seguro ao ambiente de trabalho. Esse serviço foi ainda mais utilizado durante a pandemia da COVID-19, em 2020, uma vez que a força de trabalho migrou para o modelo remoto e cresceu exponencialmente, tanto no Brasil quanto no mundo.

Principais Cloud Providers

No mercado atual, existem inúmeras empresas que prestam os serviços nos modelos apresentados acima (SaaS, PaaS e IaaS). Empresas como Microsoft, Google e Amazon possuem uma infraestrutura inteira para sustentar desde pequenas a médias e grandes empresas.

A seguir, estão descritas as soluções de nuvem mais comumente ouvidas no mercado de infraestrutura de TI. Vale a pena entrar no site de cada uma delas para conhecer seus catálogos, aprender mais sobre os serviços que elas oferecem e também as regiões que elas atuam. Em ordem alfabética, elas são:

- **Alibaba Cloud;**
- **Amazon Web Services (AWS);**
- **Dell Technologies;**
- **Google Cloud Platform;**
- **Huawei;**
- **IBM Cloud;**
- **Microsoft Azure;**
- **Oracle Cloud.**

Além de conhecer os catálogos de serviços desses provedores, você pode aprender mais sobre cada um deles nos portais de treinamento que possuem, os quais estão disponíveis de maneira gratuita e on demand:

- **AWS Digital Training;**
- **Google Cloud Training;**
- **IBM Cloud Training;**
- **Microsoft Learn.**

Outros websites recomendados para treinamentos são o [Cloud Guru](#), [FreeCodeCamp](#) e o [ExamPro](#). Estes sites oferecem desde treinamentos para provas de certificação em nuvem, como também recursos, informações e infográficos para quem quer saber mais sobre os principais provedores de nuvens.

COMPARAÇÃO DOS PRINCIPAIS SERVIÇOS DA AWS, GCP E AZURE



CAPÍTULO 4

BEATRIZ OLIVEIRA

Ao escolher os provedores de computação em nuvem, as organizações geralmente levam em consideração tanto o lado estratégico quanto a qualidade e a quantidade de serviços disponíveis em cada um deles.

Dentro do âmbito técnico é muito importante fazer uma boa análise, pois os provedores possuem diversos serviços com finalidades parecidas, e isso gera bastante dúvida, principalmente quando estamos em uma fase inicial de uso dessas tecnologias.

Pensando nisso, neste capítulo vamos detalhar de maneira sucinta alguns dos serviços que estão presentes nos principais cloud providers, de modo a facilitar o entendimento de cada um deles, contudo não vamos descrever as comparações de preços, pois existem muitas variáveis envolvidas. Assim, acreditamos que, ao listar os serviços e suas camadas, o auxílio para o entendimento sobre cada um deles será suficiente.

CAMADA	AWS	AZURE	GCP
Serviço de Computação	EC2	Virtual Machines	Compute Engine
Container	ECS	Azure Container Services	Google App Engine
Service Mesh	Istio on Amazon EKS	Istio in Azure Kubernetes Service	Istio on Google Kubernetes Engine
Disks	Amazon Elastic Block Store	Azure Managed Disks	Persistent Disk
VMware	VMware Cloud on AWS	Azure VMware Solution	VMware Engine
Logs	Amazon CloudWatch Logs	Azure Monitor Logs	Cloud Logging
Logs de Auditoria	Amazon Cloud Trail	Azure Audit Logs	Cloud Audit Logs

CAMADA	AWS	AZURE	GCP
Monitoração de redes	Cloudwatch	Azure Network Watcher	Network Intelligence Center
Performance tracing	X-Ray	Azure Monitor Application Insights	Cloud Trace
Armazenamento de objetos	s3	Azure Blob Storage	Cloud Storage
File Storage	Amazon Elastic File System	Azure Disk Storage e Azure Files	Filestore
Armazenamento de objetos acessados com pouca frequência	s3 Glacier	Azure Archive Storage	Cloud Storage Archive
FaaS	Lambda	Azure Functions Serverless Compute	Cloud Functions
CDN	Amazon Cloudfront	Azure CDN	Cloud CDN
Bancos de Dados SQL	Amazon RDS	Azure SQL Database	Cloud SQL
Bancos de Dados NoSQL	DynamoDB	Cosmos DB	Cloud Datastore
Document data storage	DocumentDB e DynamoDB	Cosmos DB	Firestore

CAMADA	AWS	AZURE	GCP
Business Intelligence (BI)	Amazon QuickSight	Power BI	Looker
In-memory data store	Amazon ElastiCache	Azure Cache	Memorystore
AI/ML	Tensorflow on AWS	Azure Databricks	Tensorflow Enterprise
Natural Language Processing	Amazon Comprehend	Azure Text Analytics	Natural Language AI
Stream Data Processing	Amazon Kinesis	Azure Stream Analytics	Dataflow
Plataforma de IoT	AWS IoT Core	Azure IoT Hub	Cloud IoT
API Management	Amazon API Gateway	Azure API Management	API Gateway, Apigee
DNS	Route 53	Azure DNS	Cloud DNS
Balanceamento de Carga	ELB	Load Balancing for Azure	Cloud Load Balancing
Rede Virtual	Amazon Virtual Private Cloud (VPC)	Azure Virtual Network	Virtual Private Cloud (VPC)

CAMADA	AWS	AZURE	GCP
Segurança de Redes	AWS Virtual Private Network	Azure Virtual Private Network	Cloud VPN
Web Application Firewall	AWS WAF	Azure WAF	Google Cloud Armor
Conexão com VMs	AWS EC2 Instance Connect	Azure Bastion	SSH from the browser
Gestão de Identidade	Amazon Identity and Access Management	Azure Identity Management	Cloud Identity and Access Management
Microsoft AD Gerenciado	Microsoft AD gerenciado pela AWS	Azure Active Directory	Managed Microsoft AD
Secret Management	AWS Secrets Manager	Azure Key Vault	Secret Manager
Command-Line Interface (CLI)	AWS CLI	Azure CLI	Cloud SDK
Scaling	Auto Scaling	Azure Autoscale	Autoscaler
Migração de banco de dados SQL	AWS Database Migration Service	Azure Database Migration Service	Database Migration Service
Migração de Servidores	AWS Server Migration Service	Azure Migrate	Migrate for Compute Engine

CAMADA	AWS	AZURE	GCP
Migração de Storage	AWS Storage Gateway	Azure Migrate	Storage Transfer Service
Migração para Container	AWS App2Container	Azure Migrate	Migrate for Anthos
Otimização de custos na nuvem	AWS Cost Optimization	Azure Advisor	Recommender
Confidential Computing	AWS Nitro Enclaves	Azure Confidential Computing	Confidential Computing
Prevenção de perda de dados	Amazon Macie	Azure Information Protection	Cloud Data Loss Prevention
Stream data ingest	Amazon Kinesis	Azure Event Hubs	Pub/Sub

CASOS DE USO PARA A CLOUD



CAPÍTULO 5

MARIANA CARVALHO

Como comentado no capítulo 3 sobre os modelos de serviço de nuvem (IaaS, PaaS, IaaS), gostaríamos de trazer outros casos específicos de usos de nuvem para melhor ilustração.

Vamos começar pelos mais simples deles e que estão presentes no dia a dia do consumidor final (sim, eu e você!).

Armazenamento na Nuvem

Os serviços mais utilizados por nós são os serviços como iCloud e Google Drive para salvarmos nossas fotos e informações dos nossos celulares.

Parece simples, não?

Você já parou para pensar que os seus dados estão armazenados em um servidor físico, em algum lugar do mundo? E que, ao abrir e fechar o aplicativo, ele se comunica com esse servidor e te entrega, literalmente na palma da sua mão, todas as fotos e documentos que você salvou ali? Esta é uma das aplicações mais simples e cotidianas da nuvem.

Ambientes de Teste e Desenvolvimento

Outra utilização dos recursos de nuvem é para ambientes de teste e desenvolvimento. Antes dos desenvolvedores subirem uma nova versão de um software ou aplicação para serem usados em produção, eles as testam em um ambiente de teste, mas ele não precisa estar funcionando 24 horas por dia e nem sete dias por semana.

Ele será utilizado apenas nos momentos em que os desenvolvedores precisam fazer os testes de funcionalidades e performance. Para isso, eles podem se utilizar de recursos de nuvem, ao invés de terem servidores e discos físicos em um centro de dados que deprecia a cada minuto.

Computação na Ponta (ou, Edge Computing)

Vamos imaginar juntos o seguinte cenário: milhares de hospitais espalhados pelo Brasil. Todos eles com diferentes sensores, aparelhos em salas de cirurgias, maquinários recebendo diferentes informações, documentos, dados de pacientes e dados dos próprios sensores. Todos estes aparelhos (ou devices, outro termo muito utilizado também) são o que chamamos de “edge” computing - a computação na ponta. Sensores, servidores em locais remotos, celulares, smartwatches e qualquer aparelho que tenha um IP e que esteja gerando e armazenando dados de alguma maneira são considerados um aparelho de “edge”.

Todo esse ecossistema possui vários dados e eles podem ser tanto estruturados ou não-estruturados (como comentamos no capítulo 10, “Dados & Informações”, no e-book Guia de Infraestrutura de TI).

Para cada tipo de dado, há um tipo de armazenamento e um tipo de

servidor e recursos que precisam ser utilizados. Tais dados são gerados, armazenados, analisados e retornados para serem utilizados em tomadas de decisões informadas (gerando, então, inteligência e insights para o negócio).

Imagine um médico no estado do Rio Grande do Sul acessando um dado de um paciente que teve um raio-X feito em um hospital no Rio Grande do Norte. Para uma melhor experiência do médico, menos tempo de espera do paciente e maior acuracidade da informação, o ideal é que esse dado seja armazenado em um lugar seguro e de fácil e rápido acesso, como a nuvem!

Desta maneira, os serviços de nuvem vêm mostrando que a hiperconexão do mundo em que vivemos é diretamente proporcional à necessidade de implementação de serviços que sejam ágeis, escaláveis e altamente acessíveis.

CONTINUIDADE DO NEGÓCIO USANDO A CLOUD



CAPÍTULO 6

Beatriz Oliveira

A continuidade de negócio ou Business Continuity, em inglês, tem como objetivo construir meios para minimizar ao máximo o impacto de eventos inesperados, como uma falha em um data center, queda de uma aplicação, ou até mesmo um ataque hacker.

É importante frisar que sempre vão ocorrer problemas e falhas, independente do tamanho da organização. Inclusive, vimos recentemente um grande incidente envolvendo até mesmo o Facebook, que costuma ser referência com suas arquiteturas escaláveis e altamente disponíveis e distribuídas. Segundo uma matéria do site [Gizmodo](#), no dia 04 de outubro de 2021, o Facebook, Instagram, WhatsApp e Messenger ficaram fora do ar por seis horas no mundo inteiro devido a uma "interrupção no tráfego de rede".

O impacto desse incidente foi bem grande, e todos os dias acontecem diversos problemas em aplicações de todos os setores, sejam eles de grande, médio ou pequeno porte. Por isso, é necessário que a cada vez que uma falha aconteça, ela sirva de aprendizado para que as empresas possam sempre construir soluções que tenham um bom nível de disponibilidade e escalabilidade, evitando impactar de maneira negativa os seus clientes e, conseqüentemente, o negócio. Esta construção é um processo contínuo, porque além da tecnologia estar em constante transformação, existem invasores que estão sempre criando novas maneiras de quebrar os mecanismos de segurança implementados nas empresas. Além disso, também podem ocorrer falhas em processos internos que sempre podem causar algum incidente.

A seguir, vamos detalhar alguns conceitos e meios que podem ser usados para que as empresas construam a base das suas estratégias de continuidade de negócio.

Alta Disponibilidade, Disaster Recovery e Tolerância à Falha

A **alta disponibilidade** ou high availability (HA), em inglês, foca em eliminar pontos de falha através da redundância de processos e recursos. Já a **recuperação de desastres** ou disaster recovery (DR), em inglês, é o processo de restabelecer um sistema ao estado operacional quando ele vier a ficar inoperante. Assim o disaster recovery deve ser executado quando a high availability falhar.

Estes serviços devem estar alinhados às necessidades de negócio da empresa através da definição dos Acordos de Níveis de Serviço (ANS) ou Service Level Agreement (SLA), em inglês, os quais são atribuídos conforme a exigência de disponibilidade dos serviços de TI.

Também é importante que tanto os ambientes de data center quanto as aplicações sejam arquitetadas para terem **tolerância a falhas** ou, em inglês, Fault Tolerance (FT). Neste modelo, o sistema deve continuar operando apesar de haver falha em um ou mais componentes.

Redundância

O conceito de redundância é primordial quando se pensa em desenhar uma arquitetura de sistemas ou soluções. Para começar a montar esta estratégia, é necessário ter em mente que para cada componente que estiver hospedado em um data center deverá haver uma réplica dele em outro data center, podendo ser em outra zona de disponibilidade ou até mesmo em outra região.

Alguns exemplos de estratégia que você pode seguir são:

- Deixar apenas os recursos de um data center funcionando, enquanto o outro fica totalmente desligado. Neste modelo, você precisará fazer uma virada manual caso o data center principal venha a falhar;
- Deixar os dois ambientes sempre funcionando, desde que o data center secundário fique em standby, operando com menos recursos. No entanto, pelo fato de ele já estar operante, em caso de falha, você pode habilitar o processo de scaling para subir o restante do ambiente;
- Deixar os recursos executando nos dois data centers ao mesmo tempo, assim você sempre estará preparado para momentos de falha.

Todos estes mecanismos utilizados para minimizar as indisponibilidades dos serviços de TI precisam ser bem planejados para que sua implementação seja transparente e flexível, a ponto de ser possível adequá-los conforme a demanda do negócio. Os investimentos nestes meios de alta disponibilidade, tolerância à falha e redundância dependerão do nível de complexidade para manter o ambiente online.

Backup e Restauração de dados

Com a adoção crescente da nuvem, é importante entender sobre as responsabilidades, tanto do provedor de serviços quanto do cliente, além de conhecer as soluções de backup e recuperação de dados que são fornecidas junto com a contratação dos serviços na nuvem.

É possível utilizar serviços de backup básicos ou avançados e isso irá determinar qual investimento financeiro será necessário na hora da contratação. Vale lembrar que a responsabilidade do dado que fica hospedado na nuvem é do cliente, por isso é de extrema importância avaliar bem as ofertas para que elas atendam as necessidades do negócio.

No mercado, existem vários players que oferecem solução de backup para os serviços na nuvem, como Veeam, Avamar e Veritas. Entretanto, o cliente também pode avaliar as opções que são oferecidas nativamente pelos cloud providers. Usando a nuvem, o esforço para fazer a configuração de backups costuma ser relativamente simples, porém é primordial testar com frequência o processo de restauração desses dados, pois não basta somente fazer configurações que permitam seu armazenamento, mas também é necessário entender como funciona o processo de recuperação, para evitar surpresas desagradáveis em momentos de crises.

A escolha da solução de backup ideal vai depender de fatores como:

- Necessidades do negócio;
- Regulamentações (dependendo do setor);
- Política de retenção;
- Recuperação de dados definida pelo cliente;
- Budget disponível, entre outros.

Por fim, além de todos os conceitos já citados neste capítulo, é importante ressaltar que os provedores de cloud pública vêm cada vez mais aumentando suas estratégias de disponibilidade, seja construindo data centers em mais regiões, aumentando as zonas de disponibilidade e até mesmo oferecendo soluções nativas para a execução de Disaster Recovery as a Service (DRaaS), o que facilita cada vez mais a experiência dos usuários da nuvem no que diz respeito a manter a disponibilidade e escalabilidade de suas soluções, viabilizando, assim, a continuidade dos negócios.

ESTRATÉGIAS DE MIGRAÇÃO PARA A NUVEM



CAPÍTULO 7

MARIANA CARVALHO

Ao considerar a migração de aplicações, banco de dados e toda uma infraestrutura para a nuvem, a empresa se faz algumas perguntas, como:

- Quais aplicações podem ser movidas rapidamente para a nuvem sem, ou quase nulo, impacto nos negócios?;
- Quais serviços oferecemos hoje que podem sofrer downtime com pouco, ou quase nulo, impacto aos negócios?;
- Quais bancos de dados estão desconectados dos serviços que nós (empresa) oferecemos aos nossos clientes? (como inventário, payroll, dados de recursos humanos, entre outros);
- Qual o investimento financeiro que estamos dispostos a fazer para manter, recodificar ou descontinuar uma aplicação?;
- Devemos realmente migrar essa solução para a nuvem?

Além de muitas outras perguntas! Todas elas devem ser feitas durante o Planejamento de Migração para a Nuvem, o qual é um material que vem sendo discutido e implementado por pequenas, médias e grandes corporações que estão passando pela Transformação Digital e reinventando seus negócios.

Ao responder essas perguntas, as empresas se deparam com diversas possibilidades e, para nortear o processo de planejamento, atualmente existe no mercado a abordagem dos “5Rs” (Refactor, Rehost, Replatform, Refactor e Retire). Vamos descrever brevemente o conceito por trás de cada um deles a seguir.

Modernizar o ambiente significa “**refatorar**” ou reconstruir (recodificar, alterar) as aplicações e como elas foram criadas. Modernizar requer um tempo maior de planejamento, implementação e mudança, mas é um esforço que se paga a longo prazo devido a todos os serviços de nuvem que serão facilmente compatíveis com essas mudanças.

Já o “**lift-and-shift**” que também é conhecido como “rehost”, requer menos trabalho no início, pois neste modelo geralmente não se faz necessário alterar as aplicações, pois só serão alterados os requisitos de computação, rede e armazenamento. Entretanto, as empresas acabam tendo maiores dificuldades a longo prazo, uma vez que suas aplicações não serão 100% compatíveis com os serviços da nuvem e, muitas vezes, acabam por não conseguir se beneficiar de tudo o que a nuvem oferece. Outro problema com essa abordagem é a manutenção da consistência e governança dos dados.

Outra estratégia que pode ser adotada é a “**replatforming**”, ou “lift-tinker-and-shift”. Neste modelo, é possível fazer pequenas melhorias e otimizações para obter mais benefícios com a migração.

Já a estratégia “**retain**” consiste em manter as aplicações em seu ambiente atual e não migrar para a nuvem, e isso pode envolver diversos motivos, incluindo o fato de que a aplicação pode estar próxima de ser descontinuada ou não haverá nenhum benefício significativo na mudança

da arquitetura, ou até mesmo questões contratuais.

Além de todas as possibilidades citadas acima, depois de avaliar o seu ambiente para uma possível migração para a cloud, você pode descobrir que algumas aplicações não são mais necessárias, e que, ao longo do tempo, ficaram esquecidas. Neste caso, basta seguir com a desativação do ambiente, que é uma estratégia conhecida como "retire", e assim você certamente vai economizar financeiramente.

Para entender mais sobre os "5Rs", recomendamos a leitura do tópico "**The five Rs of rationalization**", na documentação da Microsoft Azure.

Assim, fica claro que a complexidade da migração de aplicações para a nuvem varia de acordo com o tipo de arquitetura existente. Por isso, para tomar qualquer decisão, é necessário avaliar vários pontos, incluindo custo, tempo e esforço, para decidir se realmente a migração será necessária e, se for, em seguida, definir a melhor estratégia para realizá-la.

CLOUD CENTER OF EXCELLENCE



CAPÍTULO 8

BEATRIZ OLIVEIRA

O processo de adoção da nuvem costuma ser complexo, principalmente em empresas que passaram anos utilizando apenas data centers on premises, em que o modelo de gestão era bem diferente da cloud pública. Dessa forma, ao iniciar esta jornada, muitos questionamentos começam a surgir, e alguns mais comuns são:

- Como ter visibilidade de tudo que estamos contratando e utilizando?;
- Como vamos utilizar a cloud de maneira a atender a nossa governança, compliance e auditorias?;
- Como fazer entregas de maneira eficiente e ágil?;
- Quais áreas devemos envolver no processo de criação de um projeto?;
- Como vamos gerenciar os custos?;
- Vamos usar somente ferramentas nativas da nuvem para construir nossos projetos?;
- Como vamos fazer a nossa estratégia de Disaster Recovery na nuvem?;
- Criaremos arquiteturas somente em uma região ou multi região?;
- Usaremos mais de um provedor de cloud?;
- Como escolher o provedor de cloud mais aderente às nossas necessidades?

Para que estes questionamentos sejam respondidos e tudo seja estruturado de maneira organizada, as empresas constroem o que chamamos de CCoE (Cloud Center of Excellence) ou Centro de Excelência em Nuvem, em português.

O CCoE é uma equipe multidisciplinar, composta por pessoas de diversas áreas que são responsáveis pelo desenvolvimento da estratégia e gerenciamento da cloud dentro das organizações. As pessoas envolvidas no CCoE devem possuir fortes habilidades de comunicação e conhecimento profundo dos fluxos das suas respectivas áreas. As principais responsabilidades do CCoE são: executar e direcionar as políticas de utilização da nuvem dentro da empresa e impulsionar a colaboração entre os times, usando boas práticas recomendadas para gerenciar e manter os ambientes em cloud de acordo com a estratégia do negócio.

Além disso, para o CCoE obter êxito dentro de uma organização, é muito importante que ele tenha apoio e adesão das pessoas executivas, pois sem esse tipo de suporte pode ser muito difícil implementar processos e estabelecer políticas importantes.

Dentre as áreas que geralmente estão representadas no CCoE estão:

- Financeiro;
- Aquisições/Compras;
- Governança;
- Operações;
- Infraestrutura;
- Arquitetura de Soluções;
- Desenvolvimento;
- Projetos;

- Negócios;
- Segurança;
- Consultoria externa, que conta com um time especializado na implementação do CCoE (Opcional).

Os membros destas equipes podem fazer parte do CCoE de forma contínua ou temporária, porém isso varia de empresa para empresa.

Os **principais benefícios do CCoE** são:

- Mais Segurança e eficiência;
- Transformação de áreas e processos da companhia;
- Iniciativas e esforços direcionados para garantir uma boa utilização da cloud;
- Mudança corporativa orientada à inovação.

A fim de que o planejamento para a sua jornada seja feito o mais próximo de sua realidade e dentro das expectativas de sucesso para o negócio, é importante que as organizações saibam em qual nível de maturidade elas próprias estão em relação a esse novo conceito de entrega de serviços, ainda gerando pontos de interrogação sobre custos, segurança e privacidade, por exemplo.

Para entender mais a fundo como funciona o CCoE, recomendo a leitura dos artigos "[Funções de CCoE \(Cloud Center of Excellence\)](#)", da Microsoft, e "[Building a Cloud Center of Excellence](#)", da Google.

Cloud Adoption Frameworks

Alguns dos principais cloud providers, como AWS, GCP, Azure e OCI, possuem seus Cloud Adoption Frameworks, que são uma série de documentações com orientações e boas práticas de implementação para apoiar o processo de adoção da cloud nas organizações.

É evidente que a jornada para a cloud é diferente para cada empresa, mas existem algumas etapas desse processo que são comuns a todas. Sendo assim, ao utilizar estes guias, você terá apoio para tomar decisões baseadas em uma boa base de conhecimento, que costuma ser mantida e atualizada constantemente pelos cloud providers. Para obter mais detalhes, acesse os endereços abaixo:

- [Google Cloud Adoption Framework](#);
- [Microsoft Cloud Adoption Framework para o Azure](#);
- [AWS Cloud Adoption Framework](#);
- [Oracle Cloud Infrastructure \(OCI\) Cloud Adoption Framework](#).

CLOUD FINANCIAL OPERATIONS



CAPÍTULO 9

Beatriz Oliveira

À medida que as empresas vão começando a utilizar a cloud em busca de mais eficiência operacional e flexibilidade, novos desafios vão surgindo, e um dos principais está relacionado ao gerenciamento de custos. É muito comum ver histórias de times de tecnologia que gastam demais com a cloud, enquanto os times de compras e finanças enfrentam uma grande dificuldade para ter visibilidade e entender a origem desses custos.

Isso acontece porque, no modelo on-premise, geralmente as áreas financeiras e de compras controlam as aquisições e gastos com equipamentos e licenças. No entanto, à medida que as companhias começam a migrar para a nuvem utilizando o modelo “pay as you go”, quem passa a adquirir os recursos são os times de tecnologia que podem fazer isso com muita facilidade, diretamente no cloud provider, sem passar pelo processo tradicional de aprovações e compras que existia no “on-premise”.

Diante deste cenário, as empresas podem pensar que restringir a criação de recursos será a melhor solução, mas esse definitivamente não é o melhor jeito de fazer um bom uso da nuvem.

Pensando em melhorar esse fluxo, ao longo dos últimos anos vem surgindo no mercado um conceito conhecido como FinOps, que é um acrônimo para “Operações Financeiras em Nuvem” ou “Cloud Financial Operations”, em inglês. A ideia principal deste modelo é fomentar a colaboração entre as diversas áreas que são necessárias para manter o ecossistema da cloud dentro de uma empresa.

No livro “Cloud FinOps”, J.R Strment e Mike Fuller (2020) explicam que “em sua essência, FinOps é uma prática cultural. É a maneira mais eficiente do mundo para as equipes gerenciarem seus custos de nuvem, onde todos assumem a propriedade de seu uso da nuvem com o suporte de um grupo central de boas práticas. Equipes multifuncionais trabalham juntas para permitir uma entrega mais rápida e, ao mesmo tempo, obter mais controle financeiro e operacional”.

Em um primeiro momento, pode parecer que o FinOps existe com o intuito de economizar ou reter dinheiro, entretanto seu foco principal é estimular as empresas a usarem o dinheiro da melhor forma, o que, consequentemente, ajuda a potencializar o crescimento do negócio, pois indo para a nuvem é possível ter uma maior velocidade na entrega de produtos para os clientes, o que pode ocasionar o aumento do alcance dos serviços oferecidos pelas organizações. Além disso, adotando a cloud, as empresas podem até mesmo pensar em vender data centers que estão sob sua gestão e que certamente custam caro para serem mantidos.

Quando e como adotar o FinOps?

Adotar o FinOps requer mudanças culturais e de processos, os quais envolvem diversas áreas que precisam trabalhar juntas para que esse fluxo funcione bem. Por isso, é necessário criar um ambiente em que haja bastante comunicação e interação entre os stakeholders.

Assim, esse novo modelo de gestão de custos variáveis da computação na nuvem traz a necessidade de mudança na cultura organizacional, com foco no resultado do negócio, com novas formas de pensamento e processos mais eficientes, levando a novas habilidades oriundas desta forma recente de consumir serviços.

Segundo a Finops Foundation, no artigo "[What is FinOps](#)", as áreas que têm um papel dentro do gerenciamento financeiro da nuvem incluem:

- Executivos;
- FinOps Practitioners;
- Times de infraestrutura, desenvolvimento e operações;
- Times de finanças e compras.

Quanto mais cedo as empresas que utilizam cloud passarem a utilizar as boas práticas do FinOps será melhor, e isso deve ser estruturado de preferência pelo CCoE. Entretanto, é sabido que muitas organizações já estão na cloud há algum tempo e não utilizaram essa cultura desde o princípio, porém nunca é tarde para organizar esses processos e obter êxito na gestão dos custos.

A troca do Capex por Opex

Conforme mencionado no Capítulo 1, CAPEX é um acrônimo para Capital Expenditure (em português, "despesas de capital"), que faz referência ao investimento para compra de recursos para as organizações. Já o OPEX é um acrônimo para Operational Expenditure (em português, "despesas operacionais"), e tem relação com as despesas operacionais de uma organização.

A troca de Capex por Opex exige um estudo para avaliar os impactos e riscos para os negócios e para a organização, mas, de modo geral, existem vários benefícios em fazer esta troca. Dentre eles, os mais conhecidos são a redução de custos com manutenção de equipamentos físicos e energia e também maior facilidade para contratar novos recursos computacionais e escalar os já existentes.

Pensando nisso, qual é a melhor estratégia para lidar com os gastos em TI? A resposta é: depende. Escolher entre Capex e Opex para lidar com os custos em tecnologia requer entender como são feitos os investimentos nesta área, conhecer o cenário atual em que se encontra a empresa e as especificidades dos projetos.

No fim das contas, o que vale é focar no que é importante para o negócio e em seus resultados, como já abordamos anteriormente.

Como fazer o controle dos custos

Cada cloud provider geralmente fornece uma fatura detalhada com os gastos de cada mês e, nesta fatura, cada item consumido vem detalhado em formato de lista. Assim, visualizar os gastos dessa maneira não é viável quando você controla o uso de vários projetos de diferentes centros de custos e, por isso, existem diversas maneiras que podem ajudar a fazer um controle mais eficiente. Algumas delas são:

- Criar budgets para cada projeto;
- Utilizar tags e labels para identificar os recursos que forem provisionados;
- Criar relatórios que tenham uma linguagem clara, pois nem todas as pessoas envolvidas no FinOps são técnicas e conhecem os serviços utilizados na cloud. Você pode criar esses relatórios usando as ferramentas de billing dos próprios provedores ou pode até mesmo exportar para o PowerBI, por exemplo;
- Monitorar o uso e desempenho dos recursos utilizados, para saber se os recursos precisam ser escalados, reduzidos ou até mesmo deletados;
- Alguns cloud providers possuem ferramentas nativas que dão insights sobre a utilização dos seus recursos, as mais conhecidas são: Azure Advisor, AWS Trusted Advisor, Oracle Cloud Advisor e GCP — Recommendations. Por meio deles, é possível ver o que está sendo muito ou pouco utilizado e, com base nisso, você pode tomar a decisão de fazer um redimensionamento dos recursos que aparecem nessa lista, porém, se você quiser fazer esse acompanhamento de maneira mais centralizada, recomendamos que conheça mais a fundo as CMPs.

Esta gestão financeira trará visibilidade dos custos atuais e proporcionará novas oportunidades para migração de outros serviços para a nuvem. Logo, estamos diante de um processo contínuo que permite otimizar tanto os recursos computacionais quanto os recursos financeiros.

Cloud Management Platforms

As Cloud Management Platforms (CMPs) são ferramentas que possuem diversos recursos e módulos que permitem o gerenciamento de diversos ambientes de cloud pública, híbrida e privada através de uma console unificada, tornando assim o gerenciamento do ambiente mais organizado e menos complexo.

É possível utilizar plataformas de gerenciamento de nuvem (CMP) para facilitar a otimização de custos em nuvem, pois, além de fornecer um detalhamento centralizado sobre os custos dos ambientes, essas ferramentas também fornecem recomendações personalizadas de redimensionamento para seus workloads.

As CMPs mais conhecidas e utilizadas no mercado atualmente são:

- [Morpheus](#);
- [VMware Cloud Health](#);
- [Flexera](#);
- [Scalr](#);
- [Embotics](#).

Identificando recursos compartilhados

Existem alguns itens dentro da cloud que se enquadram em uma categoria que é conhecida como shared services, que nada mais são que serviços comuns a todos os projetos.

Alguns dos shared services mais conhecidos são:

- Suporte do cloud provider;
- Rede e armazenamento compartilhado;
- Serviços de armazenamento de logs e monitoração de recursos.
- Camadas de segurança como antivírus e endpoints.

Os custos destes serviços podem ser direcionados a um orçamento centralizado ou também podem ser divididos entre todos os centros de custos que os utilizam. A decisão vai depender da estrutura e do porte da empresa, entretanto é importante identificar e entender o uso deste tipo de serviço para não deixar estes custos de fora do mapeamento.

Para entender melhor sobre este assunto, recomendamos a leitura do material "[A Guide to Spreading Out Shared Costs](#)", da FinOps Foundation.

Usando recursos de maneira eficiente

Existem algumas formas de obter descontos através de modalidades específicas de uso de recursos, e as mais conhecidas são:

Instâncias reservadas: Neste modelo, é possível adquirir instâncias por um período de tempo prolongado, visto que os períodos de compromisso geralmente variam de um a três anos e, dependendo do cloud provider, os descontos podem chegar a 70% se comparados com o modelo padrão.

Entenda melhor como cada provedor funciona acessando as páginas [Reservas no Azure](#) e [Instâncias reservadas na AWS](#) como exemplo;

Instâncias Spot (Azure e AWS) ou Preemptivas (GCP): As instâncias Spot e Preemptivas são modelos que os clouds providers encontraram para vender recursos ociosos das VMs com um bom desconto. Assim, enquanto houver capacidade computacional disponível sobrando, as instâncias serão executadas normalmente, entretanto, se o provider precisar desta capacidade, ele pode interromper a sua instância a qualquer momento. Por isso, este modelo é indicado apenas para aplicações que podem lidar com interrupções.

Entenda melhor como cada provedor funciona acessando as páginas [Azure Spot](#), [Instâncias Spot da AWS](#) e [VMs Preemptivas do GCP](#);

Desconto por utilização: Alguns provedores oferecem desconto por uso prolongado. Dessa forma, o cliente precisa executar o uso dos recursos por uma porcentagem de tempo no mês e, assim, garantir os descontos sobre o restante da utilização no período remanescente do mês.

Um dos provedores que se destaca com esse tipo de desconto é o GCP, e você pode obter mais detalhes sobre esse tipo de oferta neste [link](#).

Assim, é possível perceber que o FinOps é um assunto relativamente extenso, pois envolve não somente aspectos técnicos, mas também assuntos financeiros e estratégicos. Por isso, neste capítulo, tentamos abordar pontos que julgamos cruciais para entender quando você está iniciando a sua jornada nesta área.

Por fim, se você deseja aprofundar mais seus estudos neste tópico, recomendamos fortemente que acompanhe as iniciativas da [Finops Foundation](#) e também recomendamos a leitura do livro "[Cloud FinOps O'Reilly](#)", de J.R. Storment e Mike Fuller, de 2020.

CERTIFICAÇÕES DE CLOUD PÚBLICA PARA INICIANTES



CAPÍTULO 10

BEATRIZ OLIVEIRA

Certificações são muito importantes para quem trabalha com tecnologia, pois é através delas que é possível reforçar ou até mesmo comprovar um nível de conhecimento em uma determinada área ou tecnologia.

É importante ressaltar que hoje em dia o mercado tecnológico é muito dinâmico, e os profissionais precisam estar atualizados para conseguir boas oportunidades de trabalho. As certificações podem fazer a diferença na hora de concorrer a uma vaga, e vale lembrar que algumas precisam ser renovadas periodicamente, dependendo do nível e do provedor de cloud.

No início da minha carreira, eu, Beatriz, acreditava que tirar certificações era algo impossível e totalmente fora da minha realidade por vários motivos, a começar pelo idioma, pois a maioria das certificações são em inglês e seus preços geralmente assustam por serem em dólar. Assim, eu tinha muito receio em fazer uma prova e não passar e ainda gastar uma quantia significativa de dinheiro com isso, porém, depois que fiz a minha primeira certificação, percebi que o processo não era tão complicado quanto eu imaginava e incentivo você que ainda tem receio de fazer a pensar com carinho nesse tipo de especialização, pois ela vale muito a pena.

Pensando em facilitar um pouco a jornada de quem está buscando esse tipo de especialização, desde 2020 várias mulheres da comunidade compartilham um pouco das suas experiências e processos de estudo para certificações no blog da SysAdminas. Para conferir este trabalho, acesse este [link](#).

Hoje em dia, existem muitas certificações de cloud e é um pouco complexo escolher qual tirar quando você está começando a sua jornada neste universo. Por isso, resolvi listar algumas certificações de nível iniciante justamente para tentar apoiar a sua escolha. Existem certificações que não focam em nenhum provedor, apenas no conceito de cloud em si, entretanto a grande maioria foca em serviços específicos e são ótimas opções para quem quer se especializar em cloud providers. Apenas é importante destacar que no mercado muitas empresas estão adotando a estratégia de multi-cloud e, assim, pode ser interessante conhecer e tentar se especializar em mais de um provider.

Certificações Genéricas

Cloud Open Exam: Esta certificação é ótima para quem está iniciando no universo da computação em nuvem, pois são abordados vários conceitos básicos sobre cloud e, além disso, é gratuita. A prova tem 25 questões e está disponível para ser feita online e em inglês.

Cloud Technology Associate: Esta certificação é a porta de entrada para as certificações de Cloud do Cloud Credential Council e, por meio dela, você pode reforçar conhecimentos básicos sobre cloud computing e virtualização de maneira agnóstica. Ela pode ser feita online, em inglês, e custa 349 dólares.

CompTIA Cloud Essentials: Para fazer esta prova, é recomendado ter no mínimo seis meses de experiência com computação em nuvem. Este exame não foca em um provedor específico, mas sim em habilidades necessárias para tomar decisões claras e conscientes sobre as tecnologias de nuvem e seu impacto nos negócios. Ele pode ser feito online, em inglês, e tem um custo de 126 USD.

Exin Cloud Computing Foundation: Esta certificação de nível foundation aborda assuntos básicos e gerais sobre cloud computing e também não tem como foco nenhum provedor específico. Ademais, ela está disponível em diversos idiomas, incluindo o português brasileiro. A prova tem 40 questões, custa 228 USD e pode ser feita online.

FinOps Certified Practitioner: Esta certificação é voltada para pessoas que têm conhecimentos básicos sobre operações financeiras na cloud. A certificação cobre os fundamentos do FinOps e uma visão geral dos conceitos-chave em cada uma das três seções do ciclo de vida do FinOps: Informar, Otimizar e Operar.

Certificações de Provedores de Cloud

AWS Cloud Practitioner: Esta certificação é voltada para as pessoas que têm conhecimentos básicos sobre a AWS Cloud. Para realizá-la, é recomendado ter no mínimo seis meses de experiência com AWS Cloud e, para estudar para a prova, você pode fazer o curso gratuito no portal AWS Training. Ela custa 100 USD e pode ser feita online e em português ou inglês.

Google Cloud Digital Leader: Esta certificação é relativamente nova, já que foi lançada em meados de 2021, e tem como objetivo avaliar o quanto as pessoas conhecem os recursos e produtos do GCP. A prova tem duração de 120 minutos e atualmente está disponível em inglês e, quando eu fiz, em julho de 2021, ela custou 59.40 USD, sendo possível realizá-la online ou presencialmente.

Microsoft Azure Fundamentals: Esta certificação é voltada para todas as pessoas que têm conhecimentos básicos sobre o Microsoft Azure e, por meio do Microsoft Learn, você consegue se preparar gratuitamente para este exame com o curso oferecido pelo provider. Atualmente, ele custa 60 USD e pode ser feito online em português ou inglês.

A organização Women In Cloud possui um scholarship que oferece cursos da Coursera e vouchers para certificações de nível fundamentals da Azure. Atualmente o scholarship é focado em pessoas que estão em transição de carreira para TI e estão dando prioridades para mulheres. Para obter mais detalhes acesse o site da iniciativa.

Alibaba Cloud Certification: Esta certificação de nível associate é voltada para todas as pessoas que têm conhecimentos básicos sobre os serviços da Alibaba Cloud.

Ela cobre todos os principais produtos do Alibaba Cloud, como computação, armazenamento, redes e segurança. Este exame custa 120 USD, pode ser feito online e o score mínimo para aprovação é 60 (de 100 pontos).

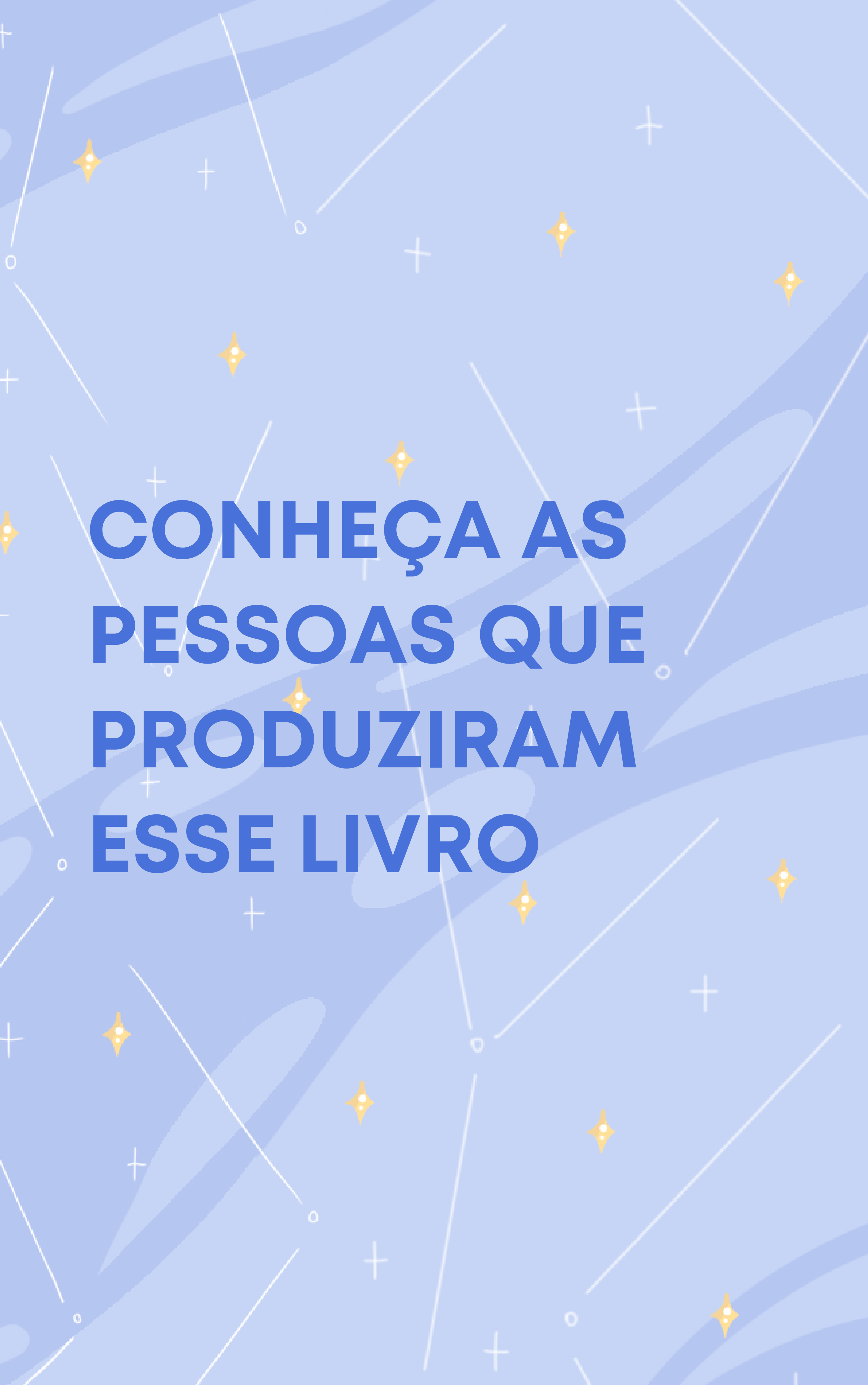
Alibaba Clouder Certification: Estas certificações sobre tecnologias específicas do Alibaba Cloud são ótimas para serem feitas de maneira ágil e por um custo acessível.

Foundations of IBM Cloud V2: Esta certificação é voltada para todas as pessoas que têm conhecimentos básicos sobre os serviços da IBM Cloud. Ela pode ser feita online, em inglês, e custa 200 USD. Para se preparar para este exame, você pode acessar o curso "Introduction to Cloud", do cognitiveclass.ai.

OCI Foundations Associate: A certificação Oracle Cloud Infrastructure (OCI) Foundations é voltada para pessoas que buscam demonstrar conhecimentos básicos sobre os serviços do OCI. Ela pode ser feita online, possui 55 questões e custa 95 USD.

Huawei Certified Associate Cloud Service: O exame Huawei Certified Associate Cloud Service aborda conceitos sobre os serviços em nuvem voltados para os produtos da Huawei Cloud. Ele está disponível em inglês, tem duração de uma hora e meia e custa 200 dólares.

Red Hat Certified Specialist in Cloud Infrastructure: Esta certificação é voltada para quem quer se especializar na construção e implantação de cloud privada com o OpenStack, e é de nível mais avançado. Contudo, achei interessante trazê-la, pois aborda um conteúdo muito relevante, além de ser bem valorizada no mercado. Esta prova é prática e atualmente custa 1400 reais.



**CONHEÇA AS
PESSOAS QUE
PRODUZIRAM
ESSE LIVRO**

ESCRITORAS



BEATRIZ OLIVEIRA



Beatriz trabalha atualmente como Consultora de Infraestrutura de TI com foco em Cloud Computing na Telefónica, sua formação acadêmica inclui um MBA em Arquitetura de Soluções, uma Pós-graduação em Gerenciamento de Projetos e um Bacharelado em Sistemas de Informação. Além disso, possui várias certificações focadas em cloud, como: Azure, AWS, Google Cloud, Oracle Cloud e Huawei Cloud.

Há 5 anos, Beatriz apoia e cria iniciativas para tornar a área de tecnologia mais diversa. Hoje em dia, faz esse trabalho voluntariamente como Community Manager na SysAdminas, que é uma comunidade focada em impulsionar mulheres na área de Infraestrutura de TI.

Beatriz já foi reconhecida em programas e premiações de diversas organizações de tecnologia, incluindo Elastic, VMware, Cisco, Alura e Women In Cloud, por seu trabalho em comunidade.

Mariana é formada em Marketing pela ESPM-SP, com um MBA pela ESPM-Rio e um Mestrado em Computer Science pela Jackson State University, nos Estados Unidos. Atualmente ela é Engenharia de Soluções na Dell Technologies, com foco em soluções de nuvem. Mariana possui certificações de nuvem da Microsoft Azure, Google Cloud e Dell EMC.

Mariana é Mentora de Carreira, cofundadora da Brazilians in Tech, Embaixadora de Diversidade & Inclusão na Dell EUA, e Board member dos grupos de afinidade de mulheres e latinos na empresa.

Mariana é apaixonada por Tecnologia e por tudo o que ela pode impactar positivamente o mundo.



MARIANA CARVALHO



ILUSTRADORA



FLÁVIA BORGES



Flávia, que também assina como Breeze Spacegirl, é ilustradora e quadrinista de São Paulo. Já trabalhou para diversas empresas como Telecine, SESC, Fiocruz e Cia das Letras.

Atualmente atua como freelancer principalmente para o mercado editorial, infantil, didático e publicidade.

REVISORAS



ELIZABETH SOUZA



Elizabeth é graduada em Administração de Sistemas de Informação e pós graduada em Gestão da Informação. Está na área de TI há cerca de 30 anos. Além disso, também possui certificações de Microsoft Azure e VMware.

Atualmente ela é Analista de Infraestrutura de TI no Senac Minas, área na qual vem trilhando durante toda sua carreira com paixão e aprendizado contínuo.

Faz parte de programas de reconhecimento da VMware e Veeam como resultado da contribuição em comunidades de TI, engajando pessoas tanto para o crescimento profissional quanto pessoal. Busca sempre apoiar e trazer mais pessoas para a área de tecnologia.

Isabella é Bacharel em Ciência e Tecnologia e Engenheira de Informação pela Universidade Federal do ABC, tendo parte da sua graduação feita na Technische Universität Ilmenau na Alemanha, pelo programa Ciências Sem Fronteiras. Por já ter trabalhado em empresas como Bosch, T-Systems, Microsoft e Google, ela obteve experiências com pesquisa e desenvolvimento de produtos, suporte à sistemas, entregas de projetos e relacionamento com clientes e comunidades.

Isabella é especialista na área de identidade híbrida, cyber segurança e infraestrutura, mas é entusiasta de tecnologias no geral, especialmente, no campo da nanoeletrônica. Hoje, como Partner Engineer no Google Alemanha, ajuda clientes, através de parceiros, a identificarem novas oportunidades de crescimento e a se prepararem para as suas jornadas de transformação digital.



ISABELLA PIRANI

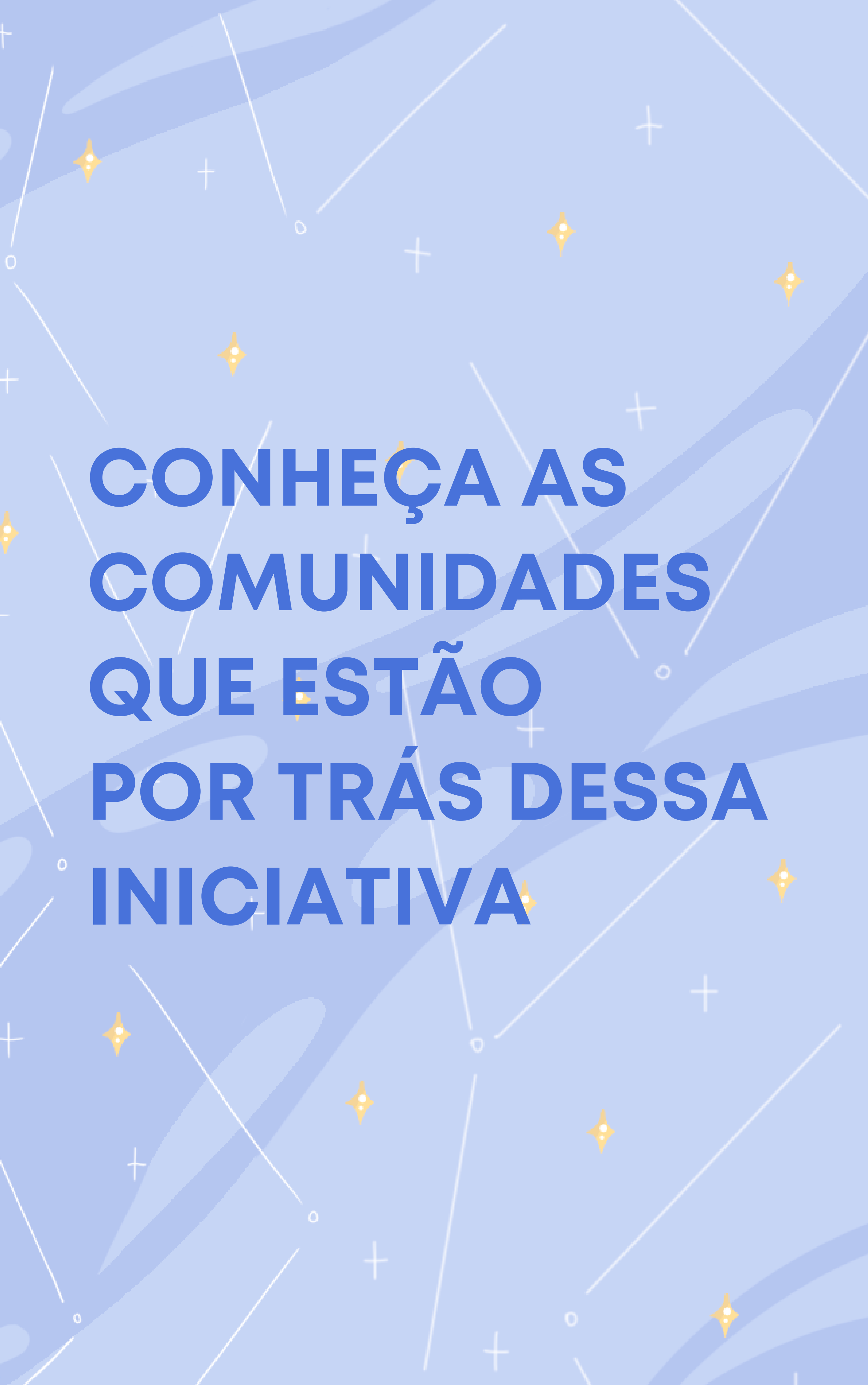


ANA CECÍLIA ACCETTURI



Ana Cecília é graduada em Letras pela Universidade Estadual de Campinas (UNICAMP) e mestra em Linguística pela mesma universidade. Tem experiência na área de Sociolinguística e Linguística Textual e, atualmente, é revisora de textos e professora de Gramática e Redação para o Ensino Médio. Além disso, é grande incentivadora da leitura e possui um projeto voltado para a divulgação de livros, o Território dos Livros, no Instagram.

Ela acredita que a partir da leitura e do conhecimento um mundo melhor pode ser recriado.



**CONHEÇA AS
COMUNIDADES
QUE ESTÃO
POR TRÁS DESSA
INICIATIVA**

COMUNIDADES



A **Brazilians in Tech** é um espaço para conectar, encorajar e empoderar brasileiras estudando e trabalhando nas áreas de Ciência, Tecnologia, Computação e Engenharia. Seus valores são pautados na Diversidade & Inclusão, Representatividade, Equidade de Gênero, Colaboração, e Visibilidade.

Desde 2020, a Brazilians in Tech reúne informações, recursos e ferramentas para ajudar todas as pessoas brasileiras que se identifiquem como mulheres, seja no Brasil ou no exterior, em suas jornadas em Tecnologia.

A Brazilians in Tech foi finalista do prêmio Upskill & Reskill Program of the Year, da WomenTech Network em 2021, e ganhou o prêmio Pass It On, da Anita Borg Institute, em 2020.

A **SysAdminas** é uma comunidade sem fins lucrativos que tem como objetivo, apoiar o protagonismo feminino na área de Infraestrutura de TI, por meio de capacitação técnica, cultura open source e desenvolvimento de soft skills em um ambiente seguro.

Desde 2018, as principais iniciativas da comunidade são meetups, oficinas, programas de certificação, mentoria de carreira e produção de conteúdo colaborativa através do blog no Medium.

Por esse trabalho, a SysAdminas já teve seu impacto reconhecido por grandes organizações, dentre elas, a Elastic, sendo vencedora do Elastic Search Awards na categoria Cause Awards em 2020, a Cisco, sendo vencedora do IT Blog Awards em 2022 e a Hoopy, sendo finalista do DevRel Awards na categoria Greatest contribution to society em 2022.

